

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-185539

(43)Date of publication of application : 22.10.1984

(51)Int.Cl.

B21K 1/20

F16K 3/22

(21)Application number : 58-060530

(71)Applicant : JIDOSHA KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 06.04.1983

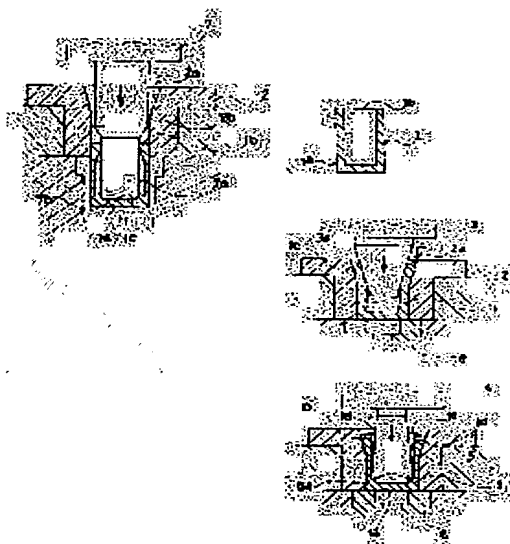
(72)Inventor : KAJIKAWA HIROMI
SUGITA MASAO

(54) PRODUCTION OF VALVE SLEEVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce easily a valve sleeve for a hydraulic rotary valve by expanding the open end of a bottomed cylindrical blank material then forming plural grooves on the inside surface except at both ends of the blank material and resetting the expanded part to the original state.

CONSTITUTION: A cylindrical metallic blank material 1 having a bottom 1a and an open end 1b is put into a die 2 of which the upper inside circumferential surface 2a is opened upward into a tapered shape. The material is then pressed by a punch 3 having a slope 3a of the same taper to expand outward the open end 1b. Plural axial grooves 5 are formed on the inside surface of the material 1 by means of a punch 4 having plural projections. The material is pressed downward by a punch 7 having the outside diameter which is approximately the same as the inside diameter prior to expansion of the blank material to force the expanded part into the lower cylindrical part 2b of the die 2, thereby resetting the same to the state before the expansion. A valve sleeve for a hydraulic rotary valve provided with the blind grooves on the inside surface is produced with the simple process.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

HIS PAGE BLANK (USPTO)

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①⑩ 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭59—185539

①⑪ Int. Cl.³

B 21 K 1/20

F 16 K 3/22

識別記号

庁内整理番号

7139—4E

6559—3H

①⑬ 公開 昭和59年(1984)10月22日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

①⑭ 弁スリーブの製造方法

①⑯ 発明者 杉田正男

東松山市大字石橋1037

①⑰ 特 願 昭58—60530

①⑱ 出 願 人 自動車機器株式会社

①⑲ 出 願 昭58(1983)4月6日

東京都渋谷区代々木2丁目10番

①⑳ 発明者 梶川博美

12号

埼玉県比企郡滑川村大字月輪95

①㉑ 代理人 弁理士 山崎宗秋 外2名

8—20

明 細 書

1. 発明の名称

弁スリーブの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 円筒状素材の一端を拡開させる工程と、この円筒状素材の内面に両端部を残して複数の軸方向溝を形成する工程と、上記拡開部を拡開前の口径に復帰させる工程とを有することを特徴とする弁スリーブの製造方法。

(2) 複数の軸方向溝が、この溝と同一の幅の突起部を有するパンチを用いて、拡開部側からプレス加工を行なうことによって形成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の弁スリーブの製造方法。

(3) 複数の軸方向溝が、この溝と同数の突起部を有するパンチを用いて同時に形成されることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の弁スリーブの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は油圧回転弁を構成する弁スリーブの製

造方法に関するものである。

例えば、動力舵取装置等に用いられる油圧回転弁は、複数の軸方向溝が形成された弁ロータと、この弁ロータの外周に回転可能に嵌装され、その内面に弁ロータの溝の周方向両側に重合しうる軸方向溝を有する弁スリーブとから構成され、これら弁ロータと弁スリーブとの相対回転変位に応じてパワーシリンダへの圧力流体の給排を制御するものである。そして、この弁スリーブの溝はいわゆる盲溝すなわち中間部分だけが溝としての凹部が形成され、両端部は溝が刻設されない部分として残されたものでなければならない。

このような盲溝を円筒状の弁スリーブ内面に形成する方法として、特公昭49-49541号公報に示されたものが従来から知られている。この方法は、所定寸法のカッタを、円筒素材の内部で円弧運動による前進、後退を繰り返させることにより一本の溝を刻設し、更に、円筒素材を同期回転させて複数本の溝を順次形成していくものであり、この方法によると、複雑な構造の装置を必要とし、

又、作時間も長いという欠点があった。

本発明は上記欠点に鑑みなされたもので、円筒状素材の一端を拡開させる工程と、この円筒状素材の内面に、両端部を残して複数の軸方向溝を形成する工程と、上記拡開部を拡開前の口径に復帰させる工程とによって弁スリーブの内面に盲溝を形成する弁スリーブの製造方法を提供するものである。

以下、図示実施例に基づいて本発明を説明する。先ず、第1図に示すような底部(1a)を有する円筒状の素材(1)を鍛造又は削り出し等の方法により成形し、この素材(1)を第2図に示す第1プレス工程によって、その開口部(1b)を外方へ拡開する。この工程に用いられるプレスダイ(2)は、上部内周面(2a)がテーパ状に形成されており、一方、パンチ(3)はプレスダイ(2)のテーパ面(2a)と合致した傾斜面(3a)を有する円錐台状をなしている。上記素材(1)をプレスダイ(2)内に配置してパンチ(3)によるプレス加工を行ない素材(1)の開口部(1b)を外方へ拡開する。

1のプレス工程によって、素材(1)が外方へ拡開される量すなわちプレスダイ(2)及びパンチ(3)のそれぞれのテーパ面(2a)、(3a)の傾斜角(α)は、素材(1)の先端部内面(1c)が溝(5)として加工されずに残されるために必要な角度によって決定される。尚、スプリングバック等を考慮することはない。

続いて、第3の工程で、第1の工程によって拡開した開口部(1b)拡開前の口径に復帰させる。この工程で用いられる第3のパンチ(7)は、素材(1)の拡開前の内径と略同一の外径を有し、かつ、素材(1)の底面(1e)から開口部(1b)までの軸方向長さよりも長い部分(7a)を有している(第6図参照)。第3の工程では、上記第1、第2の工程で素材(1)の底部(1a)を支持していた支持部材(8)を取り外して、第3のパンチ(7)により押圧する。第3のパンチ(7)の先端面(7b)が、素材(1)の底部(1a)に当接して素材(1)を下方へと押し下げる。すると素材(1)の拡開した部分は、ダイ(2)のテーパ面(2a)から下方の円孔部分(2b)内

次いで、第2のパンチ(4)を用いて、開口部(1b)が拡開されている円筒状素材(1)の内面に複数の軸方向溝(5)を形成する第2のプレス工程を行なう。第2のパンチ(4)は第4図及び第5図に示すように、弁スリーブに形成される溝の数と同数の突起(6)が円周方向等間隔に設けられている。これら突起(6)は先端(6a)が最も外方へ突出し、その上部(6b)は内方へ傾斜し、プレス加工時の逃げ部を形成している。以上の構成にかかる第2のパンチ(4)によってプレス加工を行ない、複数の溝(5)を同時に形成する。尚、このプレス加工は、一工程によって完全な溝(5)を形成する場合だけでなく、荒加工及び仕上加工等の2以上の工程によっても良いことは勿論である。この時、素材(1)の開口部(1b)は外方へ拡開されているので、パンチ(4)の突起先端(6a)は開口側の先端(1c)には干渉することなく、開口部(1b)から若干内方入った部分(1d)に先ず接触し、その後底部(1a)へ向かって進行し、底部(1a)近傍に一部を残した位置迄溝(5)を形成する。従って、上記第

へ押し込まれ、拡開前の状態に復帰される。この時、パンチ(7)は素材(1)の元の内径と略等しい外径を有しているので、素材(1)の開口部(1b)のガイドとなり、正確に拡開前の口径に復帰させる。更に、パンチ(7)を押し下げ、素材(1)をプレスダイ(2)の円孔部(2b)から下方へ押し出した後、プレスダイ(2)の下面(2c)と素材(1)の上面(1f)間にC型ワッシャ(9)を挿入し(第7図参照)、パンチ(7)を素材(1)の内部から抜き取る。

以上のように、円筒状素材(1)の一端を拡開した後、プレス加工によって溝(5)を形成し、その後拡開した部分を元の口径に復帰させることにより、従来困難とされていた、円筒部材内面の盲溝加工を、単純な直線運動の繰り返しによって行なうことができる。本発明方法によって製造される弁スリーブは、従来周知のものと実質的に同様であり、その詳細は図示しないが、内周面に上記実施例の場合には6個、その他4個、8個等の偶数個の軸方向溝が等間隔で形成されており、この弁スリーブの内部に回転可能に嵌入され、スリーブ

の各溝の周方向両側にオーバーラップする複数の軸方向溝を有する弁ロータとともに油圧回転弁を構成する。又、弁スリーブの溝が等間隔でない場合でも、弁ロータの溝をこれらの溝に対応させて形成すれば、油圧回転弁を構成することは可能である。

尚、上記実施例では、有底筒状の素材(1)を用いたが、必ずしも底部(1a)を必要とするものではなく、例えば、第8図に示すように第3のパンチ(7)に係合しうる内向きフランジ(1g)を有するものであれば良い。尚、素材(1)が完全な円筒であっても(第9図(a)参照)、同図(b)の如く、第2のプレス工程によって生ずる隆起部(1h)に第3のパンチ(7)に係合させてダイ(2)内部に押し込むことは可能である(同図(c))。又、通常油圧回転弁の溝には、好ましい油圧特性を得るために面取り部が形成されているが、上記第2のパンチ(4)の突部(6)の形状によってこの面取り部を溝と同時に加工することも可能である。更に、第3のパンチ(7)の外径を、素材(1)の内径と略等し

いものとしたが、より細いものを用いた場合には、拡開部が復帰する等のガイド面を持たないが、これによっても拡開部を元の口径に復帰させることは可能である。この時にはパンチ(7)を抜くためのC型ワッシャ(9)を必要としないことはいうまでもない。

以上述べたように、本発明方法によれば、直線運動のみのプレス加工によって、円筒部材の内面に複数の盲溝を同時に加工することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第7図は本発明の一実施例を示し、第1図は円筒状素材の縦断面図、第2図及び第3図はそれぞれ第1の工程及び第2の工程を示す縦断面図、第4図及び第5図はそれぞれ第2のパンチの正面図及び底面図、第6図及び第7図は第3の工程を示す縦断面図、第8図は円筒状素材の他の例を示す縦断面図、第9図(a),(b),(c)は他の形状の素材を用いた実施例を示す縦断面図である。

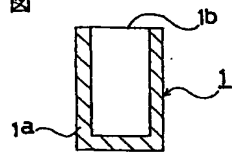
(1) … 円筒状素材、 (1b) … 拡開部 (開口部)

(4) … 突起を有するパンチ、 (5) … 溝。

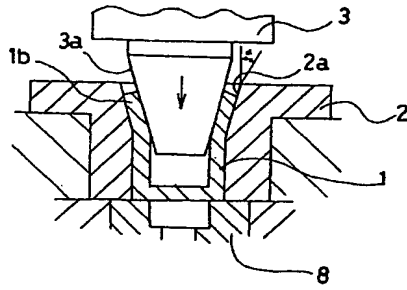
特許出願人	自動車機器株式会社
代理人 弁理士	山崎 宗秋
	同 相川 守
	同 大塚 栄吉



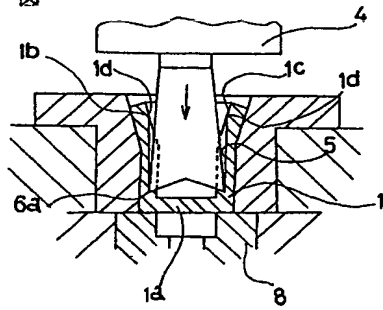
第 1 図



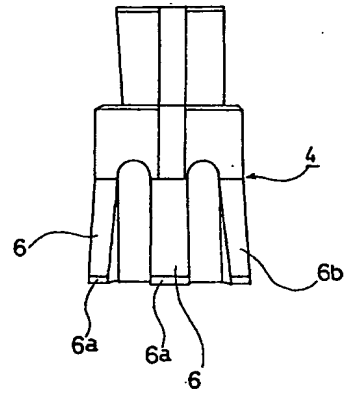
第 2 図



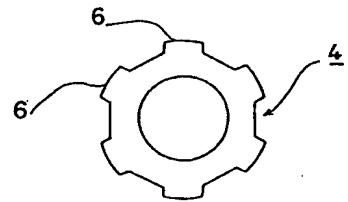
第 3 図



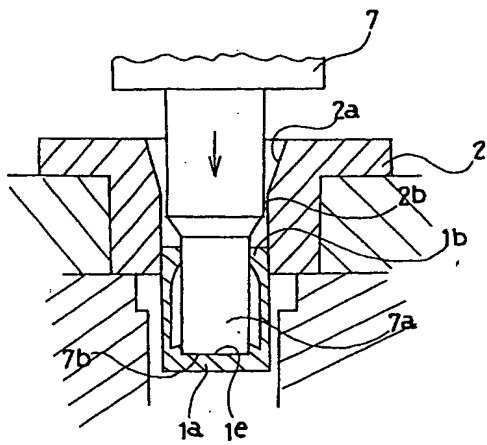
第 4 図



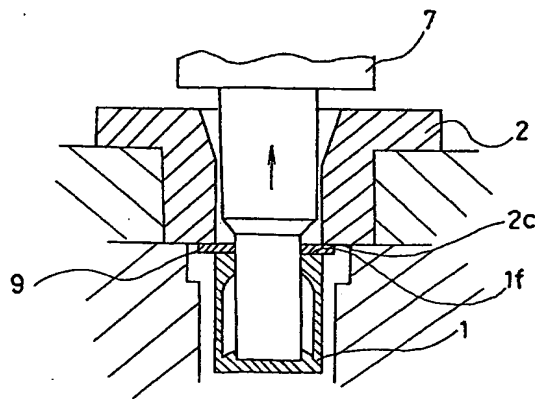
第 5 図



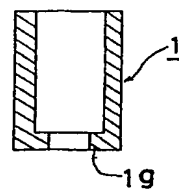
第 6 図



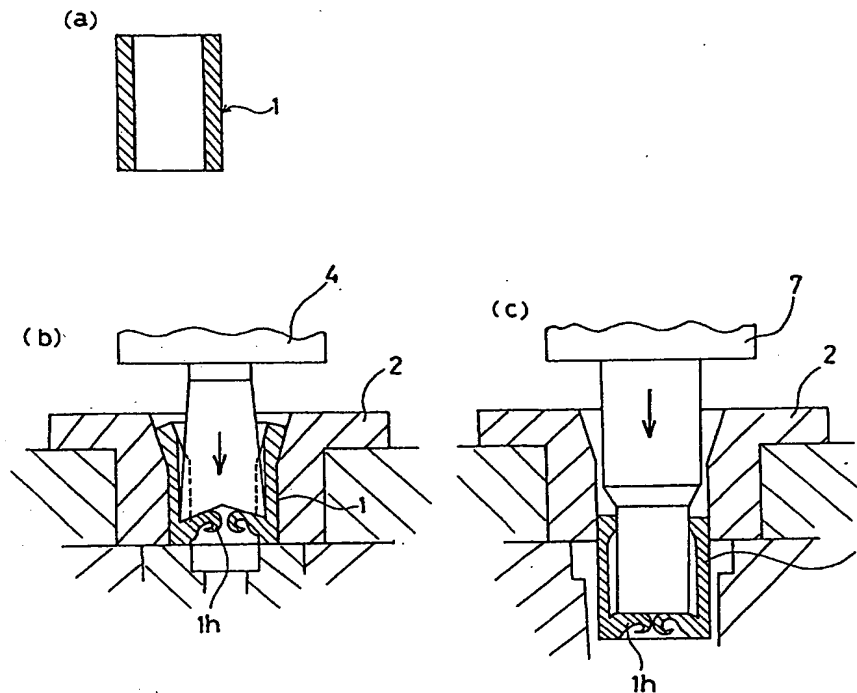
第 7 図



第 8 図



第 9 図



手続補正書（自発）

昭和59年 11日

特許庁長官 若杉和夫殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第60530号

2. 発明の名称

弁スリーブの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区代々木2丁目10番12号

名 称 シブサキ
自動車機器株式会社

4. 代理人 〒103

住 所 東京都中央区日本橋本町1丁目4番地
中山ビル4階

氏 名 (7336) 弁理士 山崎 宗秋

電話 03 (241) 3048番

特許庁
59. 4. 12

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄、図面の簡単な説明の欄および図面。

6. 補正の内容

(1) 明細書第7頁第17行の「第2のポンチ」という記載「第2のパンチ」と補正する。

(2) 明細書第7頁第18行の「突部(6)の形状によつて」という記載を「突起部(6)の形状を例えば第10図の如くすることによって」と補正する。

(3) 明細書第8頁第6行の「いうまでもない。」という記載の後に次の文章を挿入する。

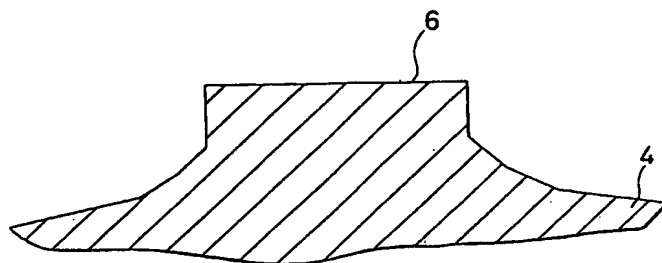
「上記円筒状素材(1)を冷間、温間等の鍛造によって成形する場合の一例について説明すると、第11図(a)に示すような丸棒(11)を同図(b)の如くプレスダイ(12)内に配置し、その後、所定の外径を有するパンチ(13)によりプレス加工を行ない(同図(c)参照)、これにによって第1図に示す円筒状素材(1)を形成する。上記丸棒(11)の高さ(h)は、プレス加工時に、開口部側(14)が押し上

げられる高さ(Δh)を考慮して決定される。尚、円筒状素材(1)の成形は上記方法に限定されるものではなく、機械加工等その他の手段によっても良いことはいふ迄もない。」

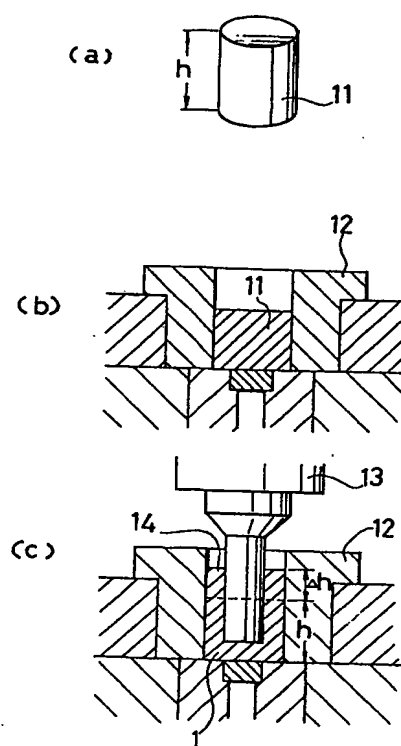
(4) 明細書第8頁第18行の「実施例を示す縦断面図である。」という記載を「実施例を示す縦断面図、第10図は第2工程に用いるパンチの他の例の一部を示す横断面図、第11図(a)～(c)は円筒状素材を成形する工程の一例を示し、(a)図は斜視図、(b)および(c)図は縦断面図である。」と補正する。

(5) 図面中に、第10図、第11図(a) (b) (c)を追加する。

第10図



第11図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)